

① 日本国特許庁 (J P)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭63-20241

④ Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号	⑤ 公開 昭和63年(1988)1月27日
B 60 K 31/00		Z-8108-3D	
F 02 D 29/02	3 0 1	C-6718-3G	
41/14	3 2 0	D-7813-3G	審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 車両用定速走行制御装置

⑦ 特 願 昭61-185335

⑧ 出 願 昭61(1986)7月14日

⑨ 発 明 者 江 藤 宜 幸 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑩ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑪ 代 理 人 弁理士 和田 成則

明 細 書

1. 発明の名称

車両用定速走行制御装置

2. 特許請求の範囲

(1). 車両の走行速度を検出する車速検出手段と、

車両定速走行の目標車速を設定する目標車速設定手段と、

車両定速走行の開始を指令する定速走行開始指令手段と、

検出車速が目標車速と一致する方向へスロットル弁が開閉される制御を定速走行開始指令手段の指令により開始する弁制御手段と、

車両の現在走行角荷を推定する走行角荷推定手段と、

推定走行角荷で車両が目標車速を維持できるスロットル弁の開度を求める開度換算手段と、

前記制御の開始時に換算開度へスロットル弁を開閉制御する弁開閉制御手段と、

を有する、ことを特徴とする車両用定速走行制

御装置。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明は、スロットル弁の開閉制御により車両の定速走行制御を行なう装置に関する。

〈従来の技術〉

特公昭53-7592などで示されるこの種の従来装置では、運転者によりセットスイッチがオン操作されることにより、車両定速走行の目標車速に検出車速が一致する方向へスロットル弁の開閉される定速走行制御が開始され、この制御によりその目標車速に車速が維持される。

ところが車両定速走行の制御系には制動遅れ要素が含まれているので、セットスイッチがオン操作されて定速走行開始された際には車速が一時的に減少して運転者に違和感を与えられる。

そこで特開昭60-50031で示される従来装置ではセットスイッチがオン操作された制御開始時にスロットル弁が所定期間におわり全開され、さらにこの間における車速変化に応じてその期間

特開昭63-20241(2)

が延長されていた。

ここで、上記の延長期間を求めるためには車速変化を正確に検出する必要が生じ、従って車速を検出するセンサの検出誤差を考慮して前記期間がある程度長く設定されていた。

《発明が解決しようとする問題点》

このため、例えばスロットル弁が全開された状態で目標車速の維持できる下り坂を走行中に車両の定速走行が開始された場合でも、前述のようにある程度長く設定された前記期間に亘りスロットル弁が全開されるので、車速が目標車速を越えるとともにスロットル弁が直ちに閉駆動されて大きな車速変動が生じ、その結果、この従来装置にはかえって強い違和感が運転者に与えられるという問題があった。

本発明は上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、車両の定速走行開始時に於いて前記車速変動を招くことなく車速の一時的な減少を防止できる車両用定速走行制御装置を提供することにある。

- 3 -

《問題点を解決するための手段》

上記目的を達成するために、本発明にかかる装置は第1図のように構成されている。

同図において、車両の走行速度が車速検出手段aにより検出されており、車両定速走行の目標車速が目標車速設定手段bにより設定されている。

そして車両定速走行の開始が定速走行開始指令手段cにより指令されると、弁制御手段dでは検出車速が目標車速と一致する方向へスロットル弁eを開閉する制御が開始される。

ここで、車両の現在走行負荷が走行負荷推定手段fにより推定されており、その推定走行負荷で車両が目標車速を維持できるスロットル弁eの開度が開度演算手段gにより求められている。

そして検出車速が目標車速と一致する方向へスロットル弁eの開閉される前記制御が開始される際には、上記演算手段gで得られた開度へスロットル弁eが弁強制開制御手段hにより開制御されている。

《作用》

- 4 -

本発明では、車両定速走行が開始される際において現在の走行負荷で車両が目標車速を維持できる開度へスロットル弁が開かれる。

《実施例》

以下、図面に付づいて本発明に係る装置の好適な実施例を説明する。

第2図において、スロットルチャンバ10内のスロットル弁12はワイヤ14を介してアクセルペダル16又はスロットルアクチュエータ18(空圧式、モータ式などを採用できる)により開閉駆動されており、スロットルアクチュエータ18はマイクロコンピュータで構成されたスロットル制御回路20により制御されている。

このスロットル制御回路20にはセットスイッチ22、ブレーキスイッチ24、クラッチスイッチ26のスイッチング信号が供給されており、ブレーキスイッチ24、クラッチスイッチ26はブレーキ操作、クラッチ操作が行なわれたときに各々オン駆動されている。

また車速センサ28とスロットル開度センサ3

- 5 -

0では車速に応じた検出電圧とスロットル弁12の開度に応じた検出電圧とが各々得られており、それらの検出電圧はA/D変換器32を介してスロットル制御回路20に供給されている。

さらにクランク角センサ34の検出信号もスロットル制御回路20に供給されており、その検出信号はエンジン回転数の検出に利用されている。

そしてスロットル制御回路20にはROMで各々構成されたエンジントルクテーブル36、スロットル開度テーブル38が用意されており、それらの記憶内容は次の第1表、第2表により各々示されている。

- 6 -

特開2021-20241(3)

第1表 エンタメントトルク(e[deg])テーブル(エンジン:V型2シターボ)

0	2	0	6	6	1	0	1	2	1	4	1	6	1	8	2	0	2	2	2	4	2	6	2	8	3	0
600	-2.0	3.0	5.2	6.3	7.0	7.4	7.6	7.7	7.8	7.8	7.8	7.8	7.9	7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9
1200	-0.2	2.0	3.7	5.0	6.0	6.7	7.3	7.7	7.9	7.9	7.9	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
1800	-1.5	0.0	2.5	3.9	5.1	6.1	7.0	7.7	8.3	8.7	8.9	9.0	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1
2000	-1.6	0	1.8	2.9	4.2	5.3	6.2	7.2	8.0	8.6	9.0	9.2	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.5
2600	-2.0	-0.6	0.7	1.9	3.2	4.4	5.6	6.7	7.9	8.8	9.6	10.2	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.6
2800	-2.0	-1.0	0	1.0	2.3	3.7	5.1	6.5	7.9	9.1	10.0	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.6
3200	-2.4	-1.6	-0.8	0.3	1.5	2.3	4.3	5.9	7.5	8.9	9.8	10.3	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.6
3600	-3.5	-2.7	-1.8	-0.8	0.4	1.7	3.1	4.3	6.4	7.9	9.0	9.9	10.4	10.7	11.0	11.3										

- 7 -

また図示されていないオートマチックトランスミッションの夜速がトランスミッション制御回路40により制御されており、そのトランスミッション制御回路40にはスロットル制御回路20から夜速指令が与えられている。
次に本実施例の作用を図3図のフローチャートに基づいて説明する。

図3図の処理ではセットスイッチ22がオン操作されたか否かが最初に判断され(ステップ100)、セットスイッチ22がオン操作された場合にはフラグ(SETFLAG)がセットされると共に、スロットル弁12が全開される(ステップ102)。

またセットスイッチ22がオン操作されなかった場合にはフラグ(SETFLAG)がセットされているか否かが判断され(ステップ104)、フラグ(SETFLAG)がセットされていたときにはフラグ(SETFLAG)のリセット、フラグ(MAINFLAG)のセットが行なわれ、そのときの現在車速Vが車両定速走行の目標車速

- 9 -

第2表 目標スロットル開度θs[deg]テーブル(エンジン:V型2シターボ)

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
000	0	0	0	0.2	0.5	0.9	1.4	2.0	2.7	3.7	5.2	6.0	8.0	8.0	8.0
1200	0	0	0	0	0.2	1.1	2.0	3.1	4.4	6.0	8.1	11.0	12.0	18.0	18.0
1600	0	0	0	0.4	1.2	2.2	3.4	4.7	6.2	7.9	9.8	12.0	14.9	22.0	22.0
2000	0	0	0	0.8	2.0	3.3	4.6	6.1	7.7	9.5	11.4	13.5	15.9	20.0	20.0
2400	0	0	0	1.5	3.0	4.5	6.1	7.7	9.3	10.9	12.7	14.5	16.3	18.4	21.2
2800	0	0	0	2.0	4.1	6.0	7.5	9.0	10.4	11.8	13.3	14.7	16.1	17.8	20.0
3200	0	0	1.0	3.5	5.8	7.2	8.7	10.1	11.5	12.8	14.1	15.3	16.6	18.1	20.6
3600	0	1.4	3.6	5.6	7.3	9.0	10.4	11.8	13.1	14.2	15.5	16.7	18.2	19.9	22.5

- 8 -

Vsとしてセットされる(ステップ106)。さらに車両が現在の走行負荷Dで目標車速Vsを維持できる開度θsへスロットル弁12の開かれる制御が開始され(ステップ108)、フラグ(SETOFFFLAG)がセットされる(ステップ110)。

そして、ブレーキペダル又はクラッチペダルが踏み操作されることによりブレーキスイッチ24又はクラッチスイッチ26がオンされたか否かが判断され(ステップ112)、それらのいずれかがオンされたときには前記フラグ(MAINFLAG)がリセットされる(ステップ114)。

このようにしてスイッチ操作に対する処理が行なわれると、回転センサ28で検出された現在車速Vが読み込まれるとともにその現在車速Vが40Km/h~100Km/hの車速範囲内であるか否かが判断され(ステップ116、ステップ118)、現在車速Vがその速度範囲外のときにはフラグ(MAINFLAG)がリセットされる(ステップ120)。

- 10 -

特開63-20241(4)

そして制御周期 Δt (例えば1sec)が経過したか否かが判断され(ステップ122)、経過したときには前回の制御周期における検出車速 v が読み出される(ステップ124)

さらにその検出車速 v から現在車速 v が差し引かれた車速差を制御周期 Δt で除することにより車両の加速度 α が求められる(ステップ126)、現在車速 v が検出車速 v として記憶される(ステップ128)。

次にスロットル開度センサ30により得られたスロットル弁12の実開度 θ が読み込まれるとともにクランク角センサ34の検出信号からエンジン回転数 N_e が求められる(ステップ130)、それらを用いてエンジントルク T_e がエンジントルクテーブル36から読み込まれる(ステップ132 第1表参照)。

そしてそのエンジントルク T_e 、車両加速度 α 、オートマチックトランスミッションの現在変速位置 m を用いて現在の車両走行抵抗 D が求められる(ステップ134)。

- 11 -

D を用いて前記スロットル開度テーブル38(前記第2表参照)から読み込まれる(ステップ136)。

本実施例では前記第(1)式で車両加速度 α が0とされた式、すなわち

$$T_e = R \cdot D / \gamma_m \cdot \gamma_n \cdot \gamma_n \cdot \gamma_n \dots \quad \text{第(4)式}$$

から車両が目標車速 v_s で定速走行できるエンジン出力トルク T_e が求められるとともに、車両がその目標車速 v_s で定速走行する際のエンジン回転数 N_e が

$$N_e = \gamma_m \cdot \gamma_n \cdot 60 \cdot v_s / 2\pi R \dots \quad \text{第(5)式}$$

から求められ、それらエンジン出力トルク T_e とエンジン回転数 N_e とを用いて目標目標開度 θ_s が読み出される。

このようにして車両が目標車速 v_s で定速走行できる目標目標開度 θ_s が現在の推定走行負荷 D に基づいてリアルタイムで求められると、フラグ(MAINFLAG)がリセットされているか否

- 13 -

本実施例では値 γ_m がトランスミッション各段の減速比、値 γ_n が各段の伝達効率、値 γ_o が最終減速比、値 γ_n がファイナル伝達効率、値 R がタイヤ半径、値 W が車両重量、値 g が重力加速度、値 J_w がホイール慣性、値 J_p がペラ慣性、値 J_r がタービン慣性、値 J_e がエンジン慣性、値 J が $J_w + \gamma_n^2 \cdot \gamma_n \cdot J_p + (J_r + J_e) \cdot \gamma_n^2 \cdot \gamma_n^2 \cdot \gamma_n \cdot \gamma_n$ で各々示されるときに、変速位置 m 、エンジントルク D_e 、車両加速度 α 、車両走行抵抗 D の関には、

$$T_e = R \cdot (D + W \alpha / g + J \alpha / R^2) / \gamma_m \gamma_n \gamma_n \gamma_n \dots \quad \text{第(1)式}$$

の関係が成立するので、

$$D = \gamma_m \cdot \gamma_n \cdot \gamma_n \cdot \gamma_n \cdot T_e / R - W \cdot \alpha / g - J \cdot \alpha / R^2 \dots \quad \text{第(2)式}$$

より値 m 、 T_e 、 α を用いて現在の車両走行抵抗 D が求められている。

以上のようにして現在の車両走行抵抗 D が各制御周期で求められると、車両が目標車速 v_s を維持できる定速走行目標開度 θ_s が上記走行抵抗

- 12 -

の判断(ステップ138)、フラグ(SETOFFFLAG)がリセットされているか否かの判断(ステップ140)が行なわれる。

そして車両が定速走行していない場合、定速走行がクラッチペダル、ブレーキペダルの踏操作で解除された場合のようにその際にフラグ(MAINFLAG)がリセットされていた場合には、スロットル弁12が全開され(ステップ142)、この場合にはアクセルペダル16の踏み操作に応じて車速が調整される。

またフラグ(MAINFLAG)がリセットされていない場合でフラグ(SETOFFFLAG)がリセットされているとき(ステップ140で肯定的な判定)には検出車速 v が目標車速 v_s と一致する方向へスロットル弁12が開閉され(ステップ144)、車速 v が目標車速 v_s に制御される車両の定速走行が行なわれる。

さらにフラグ(MAINFLAG)がリセットされていない場合でフラグ(SETOFFFLAG)もリセットされていないとき(ステップ14

- 14 -

特開明63-20241(5)

0で否定的な判定)、すなわちセットスイッチ22がオン操作された後にオフ操作されることにより車両の定速走行開始が指示されたときには、車両が現在の走行負荷Dで目標車速V_sを維持できる開度θ_sへスロットル弁12の開かれる前記制御部が継続される(ステップ146)。

その後スロットル弁12の開度θが目標開度θ_sで安定したことが確認されると(ステップ148で肯定的な判定)、フラグ(SET OFF FLAG)がリセットされ(ステップ150)、これにより車両定速走行の制御(ステップ144)が開始される(ステップ100、104、106、110、130、140、144)。

以上のように本実施例では、車両の走行抵抗Dが常時求められると共に車両が定速走行できるスロットル弁12の目標開度θ_sもその走行抵抗Dから常時求められ、セットスイッチ22がオンされた後にオフされることにより車両定速走行の制御開始が指示されたときには、車両が現在の走行負荷Dで目標車速V_sを維持できる目標開度θ_s

にスロットル弁12の開度θが制御され、開度θが開度θ_sで安定したときに車両定速走行の制御が開始される。

このため車両定速走行の制御開始時に車速Vが一時的に減少することがなく、またその際に車速Vの変動を招くこともない最適な車速制御が可能となる。

〈効果〉

以上説明したように本発明によれば、現在の車両走行抵抗から車両の定速走行できるスロットル弁開度が常時求められ、車両の定速走行が開始された際にその開度へスロットル弁が制御されるので、車速変動を招くことなく車速の一時的な減少を防止できる最適な車速制御が可能となり、その結果、車両の運転フィーリングを大巾に向上できる。

4. 図面の簡単な説明

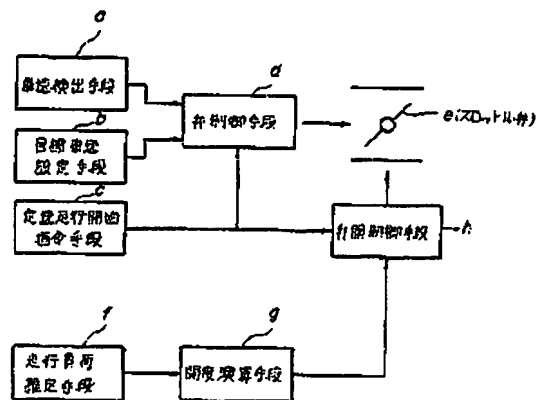
第1図はクレーム対応図、第2図は本発明に係る装置の好適な実施例を示す構成説明図、第3図は第2図実施例の作用説明用フローチャートである。

- 2. スロットル弁
- 18. スロットルアクチュエータ
- 20. スロットル制御回路
- 22. セットスイッチ
- 28. 車速センサ
- 30. スロットル開度センサ
- 34. クランク角センサ
- 36. エンジントルクテーブル
- 38. スロットル開度テーブル
- 40. トランスミッション制御回路

特許出願人 日産自動車株式会社
代理人 弁理士 和田 成 則

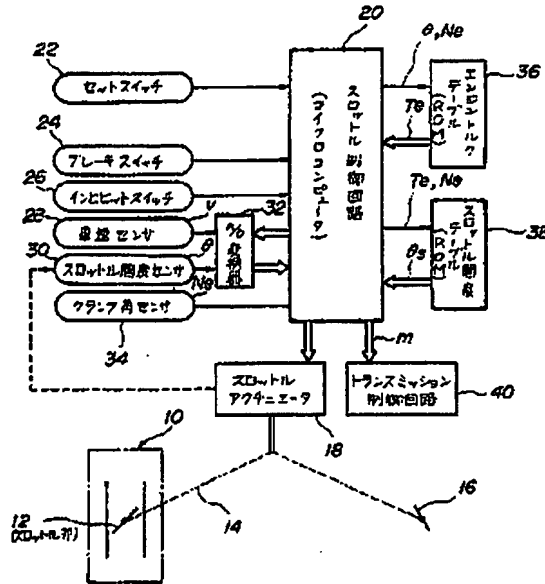


第1図

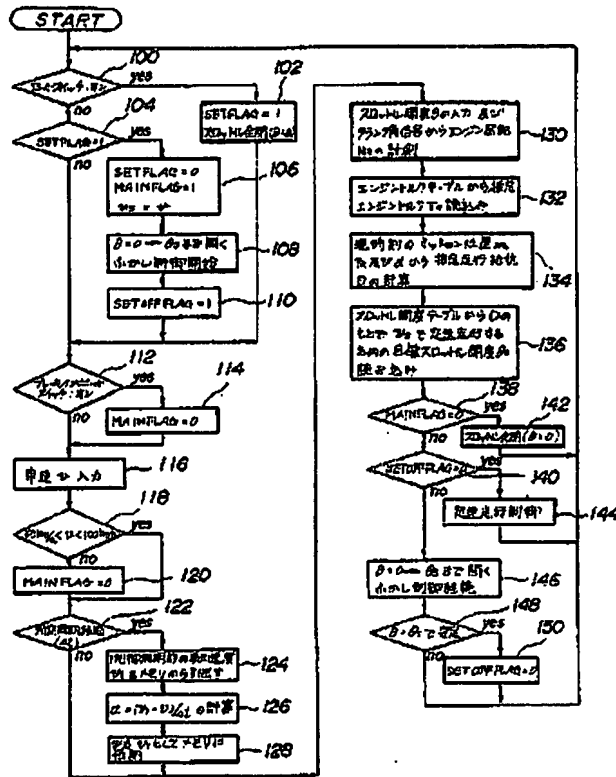


特開昭63-20241(6)

第 2 図



第 3 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-020241

(43)Date of publication of application : 27.01.1988

(51)Int.Cl. B60K 31/00
F02D 29/02
F02D 41/14

(21)Application number : 61-165335 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

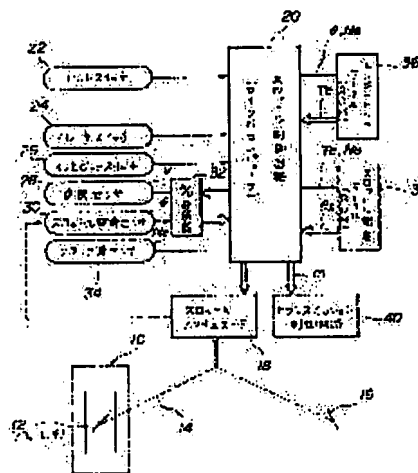
(22)Date of filing : 14.07.1986 (72)Inventor : ETO YOSHIYUKI

(54) CONSTANT SPEED RUNNING CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a tentative decrease of the car speed without producing a fluctuation of the car speed, by finding a throttle opening to enable a constant speed running from the vehicle running resistance, and controlling the opening of the throttle to the throttle opening value, when the constant running is started.

CONSTITUTION: The switching signals of a set switch 22, a brake switch 24, and a clutch switch (inhibit switch) 26 are fed to a throttle control circuit (microcomputer) 20. A detected voltage responding to the car speed and a detected voltage responding to the opening of a throttle valve 12 are found at a car speed sensor 28 and a throttle opening sensor 30 respectively, and these detected voltages are fed to the throttle control circuit 20 through an A/D converter 32. The detected signal of a crank angle sensor 34 is also fed to the throttle control circuit 20 to be utilized to detect the engine revolution frequency.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]